

nedbør. Særlig på lettere jordarter kan den sistnevnte erosjonsform resultere i sterk utvasking av plantenæringsstoffer og følgelig være til stor skade. Omsetningen av det organiske materiale, som jo i første rekke er en biologisk prosess, kan også foregå hurtig, og når en slik hurtig omsetning følges av livlige kjemiske omsetninger, og betingelsene for utvasking er tilstede, kan selvsagt tapet av verdistoffer bli ganske stort. Slike spørsmål har jeg imidlertid ansett for å ligge utenfor rammen av denne meldingen, som har til hovedformål å redegjøre for hva jeg fikk høve til å se under selve studiereisen.

Min rundreise i U.S.A. omfattet besøk også i noen av de andre statene — og ved flere institutter — enn de som er nevnt foran. Dessuten avla jeg — utenom E.C.A.-programmet — et kort besøk ved the Dominion Experiment Farm i Ottawa, Canada. Da hovedvekten av mine studier de andre stedene ble lagt på andre spørsmål enn de som danner hovedtyngden i denne meldingen, bør de helst behandles i en særskilt melding. Det kan likevel ha sin interesse her, i forbindelse med omtalen av jordvernarbeidet i U.S.A., å meddele at arbeidet for jordvern i Canada er organisert på en annen måte enn i Statene. Til å lede arbeidet er oppnevnt en nasjonal jordvernkomité med dr. E. S. Hopkins, den nåværende direktør for forsøksstasjonen i Ottawa, som formann. Komitéens hovedoppgaver er å koordinere jordvernarbeidet og gi veiledning til de som søker assistanse i jordvernspørsmål. Hovedproblemene som melder seg på jordvernområdet i Canada er tørke og sandflukt i de 3 prairieprovinsene Manitoba, Saskatchewan og Alberta. Dessuten har en også i Canada vatnerosjon og utvasking av plantenæringsstoffer å kjempe med flere steder. Ved de forskjellige forsøksstasjoner rundt om i Canada er, ifølge meddelelser som jeg fikk av jordvernkomitéens formann, dr. Hopkins, planlagt og delvis allerede i gang et omfattende forsknings- og forsøksarbeid, som tar sikte på å belyse forskjellige aktuelle jordvernspørsmål.

FREMIDSPERSPEKTIVER FOR TORVDRIFTEN I NORGE.

Foredrag på Det norske myrselskaps årsmøte den 5. mars 1952.

Av ingeniør A. Ording.

Det vil antakelig ennå ta lang tid før vi får fastslått størrelsen av våre myrearealer. Størrelsen og verdien av myrenes 90 % vannholdige torvmasser, har man heller ikke sikre oppgaver over. Videre er det ennå et åpent spørsmål hvordan man kan nyttiggjøre de milliarder av kalorier som finnes i brenntorven og for øvrig de andre torvarters spesielle egenskaper.

Direktør Løddesøl har i sin bok «Myrene i næringslivets tjenes-

te*) beregnet at landets samlede myrareal antakelig er omkring 30 millioner dekar. Dette tall som bygger på Landsskogtakseringens oppgaver, Det norske myrselskaps myrinventeringer og andre undersøkelser, mener direktør Løddesøl antakelig ligger i høyeste laget.

Det er imidlertid klart at disse myrarealer representerer store verdier som kan utnyttes til fordel for vårt land. I det følgende skal jeg behandle fremtidsperspektivene for en side ved myrenes utnyttelse, nemlig torvdriften.

I. Brenntorvdriften.

Om vi ennå har dårlig grunnlag å bygge på når det gjelder fastsettelsen av myrenes totalareal, så har vi ennå mindre grunnlag for å uttale oss om mengden av torv av de forskjellige typer som finnes i myrene. Nøyaktig bestemmelse av torvforekomstenes størrelse, må foruten å bygge på kjennskap til myrenes arealer, også bygge på målinger av myrenes dybde eller torvlagenes tykkelse. Jeg har tidligere regnet med at vi har ca. 8 millioner dekar brenntorvmyr her i landet**). Reduserer man imidlertid dette tall til ca. 5 millioner dekar brenntorvmyr, som har et midlere dyp av det nyttbare brenntorvlag på ca. 1,0 m, vil mengden av råtorv utgjøre 5 milliarder m³, som igjen vil gi 2,5 milliarder m³ tørr torv, idet en generelt kan regne med ca. 50 % krympning. Regner vi videre at ca. 8 m³ torv (dvs. stikk-torv) tilsvarer 1 tonn stenkull i brennverdi, finner vi at våre ressurser av brenntorv tilsvarer ca. 300 millioner tonn stenkull. Med andre ord kan en si at våre brenntorvmyrer representerer en betydelig «varmekilde». Det er bare det bedrøvelige faktum til stede, at de fleste av våre brenntorvmyrer er meget små. Det er svært få brenntorvmyrer i vårt land som er så pass store og har så gunstig beliggenhet at utnyttelse i stor stil kan bli regningssvarende.

Sammenliknet med de fleste øvrige land i Europa gir våre myrer bare betingelse for «husmannsdrift». For stordrift er det vel egentlig bare myrene på Andøya og muligens Jøamyrene utenfor Namsos, eventuelt Smølamyrene, som der kan bli tale om.

Brenntorvdriften er i Norge, som vi vet, meget gammel hva stikk-torvtaking angår. Den første vi hører om som lærte folk å skjære og tørke brenntorv, var «Torv Einar», som levde på Harald Hårfagres tid.

Bortsett fra noen små brenntorvmøller som var i drift ved våre almenninger, var der stort sett ingen maskintorvdrift her i landet i forrige århundrede. Den første maskintorvdrift vi hører om var at en statsingeniør i Halden omkring 1870-årene, fikk i stand maskintorvdrift på en liten myr ved Fredriksten festning. Det ble her brukt en rørtorvmaskin som var innkjøpt fra Tyskland.

Gjennombruddet for maskindriften i vårt land skriver seg egent-

*) Grøndahl & Søn's Forlag, Oslo 1948.

**) «Torvbruket», Medd. fra Det norske myrselskap 1933.

lig fra stiftelsen av Det norske myrselskap, det selskap som i år har bestått i 50 år. På samme tid fikk brenntorvdriften i Sverige sin store tid, det ene «torybolaget» etter det andre ble startet og store summer investert.

Et navn som våre torvveteraner ikke glemmer er den svenske ingeniør Anrep, som opprettet den «Svenske stats torvskole», og som var en foregangsmann ved å konstruere maskiner som er i bruk den dag i dag. Ved Anreps skole ble der utdannet 3 kull norske gutter til torvmestere.

Det er Tyskland, Danmark og Sverige som fra begynnelsen har vært våre læremestere og maskinleverandører for torvdriften og som delvis er det fremdeles.

Brenntorvdriften har her i landet hittil foregått på noe forskjellige måter, som stort sett skiller seg ut med Nord-Norge og Vest-Norge på den ene side og Sør- og Øst-Norge på den andre side. I Nord- og Vest-Norge er det hovedsakelig stikktorvdrift, mens det i Sør- og Øst-Norge hovedsakelig er maskintorvdrift. I Trøndelag har det vært noen maskintorvvanlegg i drift, men den normale brenntorvdrift, som her foregår i kystdistriktene, er stikktorvdrift.

I årenes løp er det prøvet forskjellige maskintyper. Anrepmaskinen med dens kopi, Aadals-Bruk, nå «Ham-Jern maskinen», har vært den dominerende maskintype. Av den tyske Wielandtsmaskinen, som legger ut torven automatisk, har 2 maskiner vært i drift her i landet. Det ble imidlertid anskaffet 4 stk., som aldri har vært i drift. Abjörn Anderson, Svedala konstruerte en gravemaskin som gjorde et meget godt arbeid. Denne ble brukt ved Det norske myrselskaps torvfabrikk i Våler i Solør. Maskinen ble imidlertid realisert da vår største torvperiode var slutt og det var vanskelig å skaffe elektrisk kraft til maskinen. Den nyeste erhvervelse er en liten svensk maskin (konstruert av jågmästare G. Lyman), som bearbeider torven i 2 trinn og gir et godt produkt med liten arbeidskraft.

Alle de maskiner som her er nevnt behandler torven i rå tilstand, men en kan vel gå ut fra at brikettering av fresetorv vil få størst anvendelse når det i fremtiden gjelder større produksjon av torvbrensel. Det er ikke mange industrier hvor det er nedlagt så store kapitaler i forhold til det økonomiske utbytte, som i torvindustrien, men man har nå nådd resultater som lover godt for fremtiden.

Hvilke fremtidsperspektiver kan vi så regne med for torvindustrien? Det er kommet mange forslag gjennom årenes løp. Et av dem gikk ut på å spa torvdyen opp på nettinghyller som skulle transporteres til et eller annet lagringssted. Jeg håper at det måtte bli oppfinnerens arbeid å fjerne torven fra nettingen.

Et annet forslag var å lage kuletorv med en kuletang av samme konstruksjon som de der ble brukt til geværkuler i gammel tid. Det var også en mann som hadde fått torvforkokksning på hjernen, og for

hvert nederlag for lagingen av dette for øvrig utmerkede produkt, gikk han i gang på nytt, med samme negative resultat. Jeg hadde anledning til å se resultatet av en sesongs arbeide, det var 2 stykker torvkoks. På dette område er det imidlertid kommet atskillig nytt i de senere år, og en kan si at spørsmålet er teknisk løst, selv om det økonomiske resultat ennå ikke er så godt som ønskelig kunne være.

Fremtiden for brenntorvindustrien i Norge er selvsagt avhengig av hvor sterkt vi akter å gå inn for utnyttelsen av våre brenntorvmyrer, som før bemerket har vi ikke ubegrensede arealer der ligger så gunstig til at transportutgiftene ikke blir for store for rentabel drift. Torven er en brenselreserve som i kriseår har ganske stor betydning, men som imidlertid vil få mindre interesse etter som vår yannkraft blir mer og mer utbygget. Slik som jeg anser saken, går avvirkingen av myrene i Sør-Norge hurtig nok slik som den for tiden gjør. Tar vi for oss de myrer som ble tatt i bruk under forrige verdenskrig, er det mange av disse som nå er avtorvet og mange som har så liten torvmasse igjen at driften har vanskelig for å bli rentabel.

Oppgaven for fremtidens torvdrift blir å forbedre og om mulig mekanisere brenntorvproduksjonen og finne de rette maskiner for de respektive myrer for derved å oppnå en billigere produksjon.

De produksjonsmåter som vi får å regne med blir antakelig følgende:

1. Stikkertorv.
2. Maskinformtorv (maskintorv).
3. Sprøytetorv.
4. Brikettering.

1. Stikkertorvtilvirkningen vil sikkert fortsette noenlunde som nå på Vestlandet og i Nord-Norge, hvor stort sett hver familie har sin torvonn og produserer torv til eget forbruk.

2. Maskinformtorvproduksjon: Her er det anledning til mange forbedringer. De små maskiner og gjerne de større også for den saks skyld, bør bygges lettere. Det er lite praktisk å transportere så mange tonn jern som vi gjør i dag på våre myrer. For de små myrer, fra 5 til 30 dekar, tror jeg en maskin som den tidligere nevnte lille svenske («Lymans maskin») vil vise seg praktisk. Ved sin 2 trinns bearbeiding av torven blir bearbeidingen så effektiv at selv på myrer med liten fortorvingsgrad får en et godt produkt. Da en med denne maskin kan sløfye all flyttbar transportapparat, krever produksjonen med denne liten arbeidskraft, og den kan for så vidt brukes for produksjon av torvbrensel til enkelte større gårdsbruk.

Når det gjelder større produksjon på myrer fra 30 til 200 dekar, kan det brukes 2 trinns arbeidende maskiner hvor transportør for utlegging av torven følger maskinen. De nå meget brukte wirelinebaner funksjonerer bra, men det tar sin tid å flytte linebanen.

Hvor en har å gjøre med store, stubbefrie myrer eller nesten stubbefrie myrer, har en i Wielandtsmaskinen, en etter min mening alt for lite brukt maskin. Denne maskin arbeider automatisk, graver selv opp torven og legger den ut på feltet. En betingelse er at en kan kjøre etter lange arbeidslinjer. Ulempen ved maskinen er at myrfeltet må deles opp i teiger som gjør at myren kan bli for meget uttørket.

Opptakingen av torven og uttransporten av denne er av de problemer som fremdeles opptar såvel produsentene som maskinfabrikantene. Det såkalte svenske «Hjeltesystem» hvor all transport til og fra maskinen skjer med slepeskraper og taubaner, og hvor torven ikke legges på bretter, men oppdeles på myra, vil kanskje ha fremtiden for seg ved noe større myrer. Det påstås at fremgangsmåten gir en billig torv — og at torven tørker fort. Det har også vist seg at opptaking, respektiv graving, av torven med gravemaskinen har gitt et gunstig resultat.

Utkjøring av torvmassen med traktor og biler med oppdeling av de utplanerte «kaker» på tørkeplassen, stiller så store fordringer til tørkeplassen at det ikke vil passe for de fleste av våre torvanlegg.

3. Sprøytetorvmetoden: For stubbfylte myrer har vi nok en billig metode i sprøytemetoden, men den krever adgang til relativt store vannmengder og den stiller store fordringer til tørkeplassen. Imidlertid burde denne enkle og arbeidsbesparende metode forsøkes også hos oss. Til husholdningsbrensel blir den muligens ikke så heldig, men til kjelefyring skulle den gå bra.

4. Brikettering: Etter de metoder jeg foran har nevnt blir torven formet til brensel i våt tilstand, mens den torvproduksjon som i dag vel må sies å ha gitt brukbare resultater i stordrift, er brikettering. Metoden går ut på fresing og tørring av torvpulveret på overflaten av myren med en etterfølgende ettørtørring i kunstige tørkeanlegg og pressing til briketter. Slike anlegg er i våre naboland bygget for en kapasitet av ca. 50.000 tonn pr. år. Regner vi 5—6 m³ råtorv pr. tonn briketter, blir det årlige forbruk av myra 250.000—300.000 m³ råtorv eller 125—150 dekar myr hvis en regner en dybde av 2 m. En myr på ca. 3.000 dekar vil da teoretisk vare i 20—24 år. Hvis man regner med en investering av ca. 15 millioner kroner som et anlegg av denne størrelse for tiden antakelig vil koste, og det skal forrentes med kr. 450.000 og avskrives på 20 år, blir det 1,2 mill. kroner eller omkring kr. 24,00 pr. tonn i renter og avskrivning.

Som en ser skal det svære arealer til for å drive stordrift, og som jeg nevnte tidligere har vi bare Andøya og muligens Jøamyrene og eventuelt Smølamyrene som skulle kunne ha arealer nok for en slik produksjon. Det kan vel også være et spørsmål hva befolkningen på f. eks. Andøya ville si hvis deres myrvidder skulle minke med 125—150 dekar pr. år.

Imidlertid har vi den utvei å bygge små, relativt billige briketteringsanlegg med enkle billige tørkeanlegg for produksjon fra 2.000 til 5.000 tonn pr. år. En kan ta fresetorv på mindre myrer, som ligger noenlunde nær hverandre og transportere fresetorven til en så sentralt som mulig beliggende briketteringsfabrikk. Ved Aspedammen er det gjort mange og nyttige erfaringer med metoden, og har en et tørkeanlegg vil til eksempel myrene på Jøa med fordel kunne utnyttes. Dog har det vist seg at en her har så sterk duggdannelse om nettene at dette vil forhøye tørkeomkostningene en del. For brensel i byene er brikettene absolutt å foretrekke fremfor andre torvbrenslar. Dette fordi at en ikke kan lage en brukbar brikett av pulver som holder mere enn ca. 20 % vann, mens en i våte år får maskintorv som har inntil 40—50 % vann. Den i Danmark nå alminnelige brukte «formtorvmetode», hvor harve- eller fresetorv kan briketteres med noe høyere vanninnhold enn for de før nevnte briketter, burde også prøves her hjemme. Den eneste av disse presser her i landet, som ble innkjøpt til Aspedammen for et par år siden, ble defekt under prøvekjøring. Man hadde nemlig fått ufullstendige opplysninger om bruken av maskinen under starten. Disponent Einar Rosenqvist ved A/S Torvbrikett, har opplyst at maskinen nå er under ny montering og at den vil bli prøvet satt i drift kommende sesong.

Konklusjon:

Som det fremgår av hva jeg her har uttalt er ikke forholdene for brenntorvdrift de beste i vårt land, men den har sin misjon og har ennå utviklingsmuligheter. En stor briketteringsfabrikk burde ha sin berettigelse på Andøya for brenselforsyning til brenselfattige distrikter etter kysten. Ved Ør i Østfold har vi en rekke myrer, som burde kunne utnyttes ved samme briketteringssystem som ved Aspedammen. Små brikettanlegg med enkle tørkingsanlegg bør det bli flere av.

Gravemaskiner for oppgraving av torv bør gjøres lettere tilgjengelige for brenntorvfabrikantene. Transportsystemet for uttransport av torven til tørkefeltet med traktor bør bli grundig gjennomprøvet.

II. Torvstrøindustrien.

Kvitmosens store vannoppsugingsevne og dens isolerende evne mot kulde og lyd, har ført til forskjellige anvendelser av strøtorven, nemlig: Som strø og gjødseloppsamlingsmiddel i husdyrrøm, til isolasjon av dobbelte betongvegger, til bygningsplater, til fruktpakking, isolasjonsbunter mot telehiving i jernbaner og meget annet. Som isolasjon i gulv og vegger av tre, uten at en først trekker ut eller nøytraliserer humussyrene, vil kvitmosetorven alltid bli et usikkerhetsmoment for bygningen. Kommer det på en eller annen måte vann til torven kan treverket hurtig ødelegges. Etter min mening har en nå isolasjonsmaterialer av uorganisk opprinnelse som er langt å foretrekke.

ke, f. eks. glassvatt og stenuull for å nevne et par. Det ser imidlertid ut som om kvitmosetorven gjør seg godt som fyll i dobbelte betongvegger når den brukes på riktig måte.

Som gjødseloppsamler og til jordforbedring og som blanding i kunstgjødsel — f. eks. huminal — er kvitmosetorven alminnelig anerkjent.

Som isolasjonsmateriale for å unngå telehivninger i jernbanelegemer er torvstrø nå kommet sterkt i skuddet. Torvstrøballer, som er noe hardere presset enn vanlig, legges som et isolerende lag, eller som en «matte» inn i selve jernbanelegemet. Oppå torvstrømatten eller mellom torvstrømatten og jernbanesvillene, legges et 0,5 m tykt balastlag av grus og sand. Foruten at Norges Statsbaner nå bruker slike isolasjonsmatter ved enkelte nyanlegg, har N.S.B. i den senere tid gått til nedlegging av torvmatter ved masseutskifting hvor jernbanelegemene er særlig utsatt for telehiving på tidligere bygde jernbaner. Etterspørselen etter torvstrø til dette bruk har derfor vært relativt stor i de senere år. N.S.B. har også selv gått til bygging av i alt 3 torvstrøfabrikker, for å sikre seg tilstrekkelig tilgang av torvbunter i de aktuelle distrikter.

Som tidligere nevnt forlanger N.S.B. at torvballene skal være noe hardere presset enn vanlige torvstrøballer, videre forlanges noe forskjellig tykkelse på ballene, fra 0,3 m—0,5 m etter hvilke klimaforhold ballene skal brukes under. Det stilles også bestemte krav til emballeringen, derimot tillates atskillig høyere vanninnhold enn normalt for vanlig torvstrø. Det har derfor vært en god assurance for torvstrøfabrikkene i regnfulle sommere, å ha kontrakter med N.S.B. om levering av torvstrø.

I den senere tid er det avdelingsingeniør Sv. Skaven Haug ved N.S.B. som har arbeidet med dette spørsmål*).

Hvis N.S.B. finner det regningssvarende i fremtiden å fortsette masseutskifting ved nedleggelse av torvmatter, vil behovet for torvstrø i fremtiden bli meget stort til dette formål.

Det har gjennom mange år vært arbeidet på å konstruere en skjæremaskin for torvstrømyrer. Vi har i vårt land anskaffet 2 maskiner fra Sverige, som arbeider etter forskjellige prinsipper og som nok må ansees for brukbare når forholdene ligger til rette, men de er ennå ikke ideelle. Jeg viser her til Myrselskapets årsberetning for 1951.

Sannsynligvis vil en dag den ideelle torvskjæremaskin komme i handelen, så torvstrøprisene vil kunne senkes.

Når en har med et stoff som torvstrø å gjøre, som jo har svampens egenskaper, skulle en også tro at en uten vanskelighet skulle kunne avvanne torven. En kan til en viss grad gjøre det, men der

*) Kfr. Meddelelser fra Det norske myrselskap for 1945 og 1946.

må til kostbare og store maskiner, som ikke kan bekostes av våre mindre torvstrøfabrikanter.

Kvitmosetorven vokser relativt raskt, og i motsetning til brenntorvmyrene kan en regne med en årlig større tilvekst av torvstrømyrene.

På samme måte som når det gjelder brenntorven, er det heller ikke mulig å ha noen sikker formening om hvor store ressurser vi har av nyttbar strøtorv. Jeg tror imidlertid at landet sett under ett vil ha tilstrekkelig med råtorv av denne type i en uoverskuelig fremtid. I enkelte distrikter av landet derimot, og da i første rekke i kystdistriktene, er det knapt om råtorv som er skikket til torvstrøfabrikasjon. Det samme gjelder enkelte fjellbygder på Østlandet. Torvstrøet må derfor ofte transporteres ganske lange strekninger, hvilket også gjør at prisen blir høyere enn ønskelig kunne være.

Som en forstår har vi her i landet grunnlag for fortsettelse og kanskje en betydelig utvidelse av vår torvstrøproduksjon. Det har også vært en relativt stor etterspørsel etter torvstrø fra oversjøiske land, f.eks. U.S.A. Da vår produksjon av torvstrø for tiden ikke fullt ut dekker etterspørselen på det norske marked, har det etter krigen ikke kommet i gang noen eksport av betydning. Det ville imidlertid være ønskelig om vi kunne skaffe landet en del valuta også på denne måte, da vi sikkert for tida har bedre råd på torvstrømateriale enn på utenlandsk valuta.

Direktør Løddesøl har i sin bok «Myrene i næringslivets tjeneste» foreslått som et foreløpig mål at den årlige fabrikkmessige produksjon av torvstrø her i landet bør 3 dobles, dvs. at den må økes fra en normalproduksjon på 330.000 baller til ca. 1 million baller. Det forutsettes bl. a. at forbruket av torvstrø til gjødseloppsamling i landbruket fordobles, mens det på enkelte andre forbruksposter forutsettes ennå sterkere økning. En regner også med at det til nye industrielle formål vil bli lagt beslag på en del strøtorv i fremtiden, og at den eksport av torvstrø som vi hadde før krigen bør bli 3 doblet.

En kan trygt si at torvstrøfabrikantene har store arbeidsoppgaver i fremtiden. Det gjelder nemlig å rasjonalisere driften slik at produksjonsprisen blir lavere enn den nå er. Det er ønskelig både å få noe bedre lønnsomhet for fabrikkene og å skaffe billigere torvstrø på markedet.

NOEN NORSKE ERFARINGER OM TORV- BRIKETTERING.

Foredrag på Det norske myrselskaps årsmøte den 5. mars 1952.

Av disponent Einar Rosenqvist.

I de fleste land har man allerede i lange tider arbeidet med forskjellige metoder for fremstilling av torvbriketter og det finnes fabrikker som er beregnet på en årsproduksjon av 50.000 tonn. De største